

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-142266

(P2002-142266A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 J 1/00

5 K 0 2 2

H 0 4 J 1/00

H 0 4 B 7/26

1 0 9 A 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-221364(P2001-221364)

(22) 出願日 平成13年7月23日 (2001.7.23)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 3 5 8 2 4 - 1

(32) 優先日 平成12年7月22日 (2000.7.22)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 597038301

ゼンハイザー・エレクトロニック・ゲゼル
 シャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハ
 フツング・ウント・コンパニー・コマンデ
 イトゲゼルシャフト
 Sennheiser electron
 ic GmbH & Co. KG
 ドイツ連邦共和国30900ヴェデマルク、ア
 ム・ラボーア1番

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

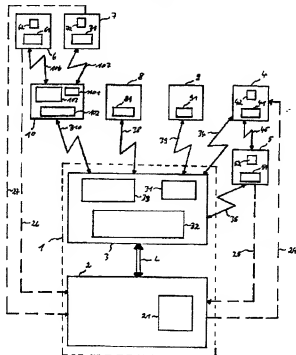
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センターユニットにワイヤレスで接続された移動送信および/または受信デバイスを制御するためのシステム

(57) 【要約】

【課題】 通常のアナログの無線経路では、すべての移動送信機は別の周波数で動作するのでシステムの同期化には周波数管理がより困難となり、かつ動作無線周波数と制御無線周波数との接近のために移動送信機に問題を起こす。

【解決手段】 本発明は、中央ユニット (1) に接続された移動送信および/又は受信デバイス (4, 5, 6, 7) の制御用システムに関し、データおよび/又は信号を第1の周波数帯で送信および/又は受信する。かかるシステムで、中央ユニットから限られた環境下の移動送信および/又は受信デバイスの中央制御を容易に可能にするために、送信および/又は受信デバイスおよび中央ユニットは、送信および/又は受信デバイスと第2の周波数帯で双方間通信のための手段 (31, 41, 51, 61, 71) を持つ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央ユニットにワイヤレスで接続された移動送信および／または受信のデバイスを制御するためのシステムにおいて、送信および／または受信デバイスは、第 1 の周波数帯におけるデータおよび／または信号を送信および／または受信するように構成され、送信および／または受信デバイスは中央ユニットは、送信および／受信デバイスの制御のために、第 2 の周波数帯での双方向通信のための手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 2】 第 1 および第 2 の周波数帯はオーバーラップしない請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】 送信および／または受信デバイスおよび中央ユニットは、第 1 の周波数帯でオーディオおよび／またはビデオデータを送信および／または受信するように構成された請求項 1 または 2 に記載のシステム。

【請求項 4】 送信および／または受信デバイスおよび中央ユニットは、移動体の装置、特にマイクロフォン、ラウドスピーカ、オーディオおよび／またはビデオモニター装置および／またはカメラの形態のデータを送信および／または受信するように構成された請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】 中央ユニットは、送信および／または受信デバイスの制御および動作を実行できるように構成された請求項 1～4 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 6】 中央ユニットは、送信および／または受信デバイスの個々をまたはすべてのパラメータを設定できるように構成された請求項 1～5 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 7】 中央ユニットは、送信および／または受信デバイスの個々をまたはすべての動作パラメータの現行の設定を表示できるように構成された請求項 1～6 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 8】 個々の送信および／または受信デバイスの制御のために、中央ユニットにワイヤレスで接続された少なくとも 1 つの移動体のサブユニットを備える請求項 1～7 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 9】 個々の送信および／または受信デバイスの制御のために、中央ユニットの機能をシミュレートする、自立した少なくとも 1 つの移動体のサブユニットを備える請求項 1～7 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 10】 第 2 の周波数帯における個々のまたはそれぞれの送信および／または受信デバイスのために、中央ユニットとの双方向通信のための個別の周波数が与えられる請求項 1～9 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 11】 中央ユニットは、送信および／または受信デバイスの使用に先立ち、直ちに動作パラメータをそれらにプログラミングするよう構成された請求項 1～10 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 12】 送信および／または受信デバイスは、

互いに通信できるよう構成された請求項 1～11 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 13】 中央ユニットまたは付随的に備えられたサブユニットおよび送信および／または受信デバイスは、第 2 の周波数帯域での双方向通信により、新しいソフトウェアを送信および／または受信デバイスへロードするためのプログラミング用インタフェースを有する請求項 1～12 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 14】 当システムは、限られた環境内で、特定のスタジオ、劇場またはステージ内で、送信および／または受信デバイスの制御のために使用される請求項 1～13 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 15】 限られた環境は、限られた環境に持ち込んだときまたはそこから取り出したとき、送信および／または受信デバイスの動作パラメータをチェックおよび／または設定するために、これらのデバイスに対する全体のロックを有する請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】 限られた環境内、特に構成を照明する限られた環境またはステージの要素は、中央ユニットによる制御のために、第 2 の周波数帯域での双方向の通信のための手段を持つ請求項 14 または 15 に記載のシステム。

【請求項 17】 第 1 の周波数帯域での無線経路により中央ユニットヘデータおよび／または信号を送信および／または受信するための送信および／または受信デバイスにおいて、中央ユニットによる送信および／または受信デバイスの制御のために、第 2 の周波数帯域での双方向通信のための手段を備えることを特徴とするデバイス。

【請求項 18】 送信および／または受信デバイスは、オーディオおよび／またはビデオデータを送信および／または受信するように構成され、そして、移動体装置の形態、特にマイクロフォン、ラウドスピーカ、モニター用デバイスまたはカメラの形態である請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】 第 1 の周波数帯域にてデータおよび／または信号を送信および／または受信するための送信および／または受信デバイスへのワイヤレス接続のための手段を備える、請求項 1～16 のいずれかに記載したシステムに対するユニット、特に中央ユニットまたはサブユニットは、送信および／または受信デバイスの制御のために第 2 の周波数帯域での双方向通信のための手段を備えることを特徴とするユニット。

【請求項 20】 双方向通信手段は、移動体ユニット内に、特定のラップトップ、PDAまたはパームトップコンピュータ内に装着される請求項 19 記載のユニット。

【請求項 21】 中央ユニットに無線接続された移動体の送信および／または受信デバイスを制御方法において、送信および／または受信デバイスは、第 1 の周波数帯域にてデータおよび／または信号を送信および／また

は受信するように構成され、送信および/または受信デバイスの制御は、送信および/または受信デバイスと中央ユニットとの間で第2の周波数帯域にて双方向通信により行われることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中央ユニットにワイヤレスで接続された移動送信および/または受信のデバイスを制御するためのシステムに関し、送信および/または受信デバイスは、第1の周波数帯域におけるデータおよび/または信号を送信および/または受信する。本発明はまた、対応する送信および/または受信デバイス、対応する中央ユニットおよび、中央ユニットにワイヤレスで接続された移動送信および/または受信デバイスの対応する制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ワイヤレスのマイクロフォンおよびモニターのインストールに関し、ワイヤ接続されたコンピュータのインタフェースを備えた静止のコンポーネントに対して公知である。その方式では、これらのコンポーネントのパラメータがコンピュータにより質問され、セットされることは可能である。上記方法により、デジタル基盤のスタジオ、劇場およびステージへの組み込みは可能である。この点に関しては、リハーサルおよび別の動作に対する迅速な再構成はなら問題がないが、特にサポートされ、多くの設備において、最初の製作でさえ、目に見る可能性がある。

【0003】それらの装置の可動性の部分に、より詳しくは、例えば、ワイヤレスマイクの場合の送信機およびワイヤレスのモニター設備の場合の受信機が上記リンク構成に組み込まれることは不可能であった。認められているように、マイクロプロセッサによる不可欠な内部制御が存在し、そして、動作パラメータもまた適した形態で存在し、適切にセットされる。しかし、移動装置と外部コンピュータとの間の適した通信経路ではない。装置は使用時にアドレスされなくてはならず、一方、それらの装置は使用者から使い尽くされているので、その通信経路はワイヤレスでなければならぬ。これまで、有用な信号無線経路により実行された有用な信号の送信のみであった。

【0004】このような問題を解決する一つのアプローチは、マルチチャンネルモードにて多数の送信機とトラブル無しで協働することを確実にするために、中央との同期化を要するシステムに関連して起る。中央の静止送信機により同期化が実行され、その制御コマンドもまた放送であってもよい。移動送信機が別の同期化の受信機を必要とする。無線経路を動作させることは、移動送信機から外部のコンピュータへチャンネルをリターンとして用いることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そのアプローチはしかしながら、多数の不便、特に通常のアナログの無線経路に関して苦む。第1に、すべての移動送信機は別の周波数、例えばUHF帯域で動作するのでこれらのシステムの同期化は要求されない。“周波数の同期”を設定することは、周波数管理より困難とし、そして、動作無線周波数と制御無線周波数との接近のために、移動送信機に問題を起こす。例えばUHF帯域の完全に平行な受信機を付加的に備えるか、送信機が受信モードへ変更する。この場合、周波数はその後、変更されなくてはならない。技術的な実行に関する困難から離れ、無送信されるべきオーディオ信号および他の移動送信機の動作パラメータは、逆に影響される。各移動送信機が異なる周波数で動作するなら、デジタルオーディオ送信機システムに関し基本的に適用される。

【0006】本発明の目的は、この明細書の入口で述べたシステムを簡単にかつ安価で設計することであり、移動デバイス、つまり移動送信および/または受信デバイスが中央ユニットからワイヤレスでかつ簡単な手段で制御されるようにする。本発明の別の目的は、対応する送信および/または受信デバイス、対応する中央ユニットおよび対応する制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この明細書の冒頭で述べたようなシステムに基づく発明によると、前記目的は、送信および/または受信デバイスの制御のために、送信および/または受信デバイスおよび中央ユニットが第2の周波数帯域で双方向の通信のための手段を持つことにより得られる。

【0008】

【発明の実施の形態】この記述の基本的な概念は、移動装置が、制御信号の送信のための双方向のワイヤレスによる付加的な通信経路を備えることであり、それは、有用な信号無線経路から独立し、これにより、これらのコンポーネントをより高位の基盤、例えば中央ユニットの制御コンピュータにリンクさせるための方法を提供する。その方法では、新しい機能性が移動装置および全体のシステムに開かれる。この一般的なアプローチは、移動装置は、制御信号の送信のために、付加的に例えば送信および/または受信モードのための送信モジュールを備えるということである。その点に関し、相互の干渉を避けるために、通信経路の周波数は、実際の有用なデータが送信される動作の無線経路の周波数から可能な限り離すべきである。

【0009】双方向通信手段、特に通信経路での以下の要求の選択に関し、熟考されるべきである。

動作の無線経路からの独立

移動装置に極めて低いエネルギー量が要求され、極めて小さいスペースが要求される移動装置

移動装置を選択的にアドレスできること

送信または受信されたデータの誤りに関する極めて良好なエラー保護
極めて安価な設備

【0010】双方向通信手段の適した例は、移動通信エリアからの送信モジュール、例えばいわゆる“ブルートゥース”または商業的な経済エリアからの電子識別タグである。2つの異なるものは、上述した要求に満足して迎合する。ここでは“ブルートゥース”の例を参考にして示す。そのモジュールは、双方向のデータ送信のために完全に集積化されたワンチップの解決が示されており、極めて低消費エネルギーで動作することを目的としている。要求されるスペースは極めて小さい。完全に承認されたアルゴリズムは、互いに通信することのみを狙った送信機および受信機は、実際に互いに通信する。データの送信は基本的に双方向である。標準に設定されたエラー保護機構に加え、データストリームにおいて別の機構が推奨されている。およそ半径10mの故、実際の形態では100m、制御されるために移動装置に直接にアプローチする必要がない。動作が完全に異なった周波数帯域(2.4GHz)なので、有用な信号周波数帯域(UHF)に影響がない。

【0011】実際に450~980MHz(UHF帯域)、1.785~1.8GHzおよび2.4~2.48GHz(ISM帯域)の範囲が有用な周波数帯域として利用できる。制御情報のアイテムの送信のために、例えば0.1~5MHz(誘導性)、433~434.7MHz(I SM帯域)、865~868MHzおよび2.4~2.48MHz(I SM帯域)の範囲の周波数を使用できる。有用な周波数帯域および制御周波数帯域の観点から、本発明によるシステムを動作させるために、十分な結合オプションがある。有用な制御周波数帯域の結合例は、例えば $480 \sim 980 \text{ MHz} / 2.4 \sim 2.48 \text{ GHz} / 433 \sim 43.7 \text{ MHz}$ である。

【0012】本発明による有利な構成および展開は付記した請求の範囲に記している。送信および/または受信デバイスは好ましくは、例えば、マイクフォン、ラウドスピーカ、モニター装置またはカメラのごとき、オーディオおよび/またはビデオデータが送信されそして/または受信される。移動装置に使用される。それゆえ、劇場/音楽ステージ、テレビスタジオ、音楽製作スタジオまたはフィルム製作場所またはイベントや機能的場所のごとき、移動装置が中央ユニットにより限られた環境内で制御されると、本発明は好ましくは、制限された環境下での使用に適する。

【0013】本発明は、請求項17で述べた送信および/または受信デバイス、請求項19で述べたユニット、および請求項21で述べた方法に関し(それは設計構成でありうる)、そして、同じものにおける発展または本発明および請求項1で述べた内容に対応するものを含む。

【0014】本発明は、本発明に基づくシステムのブロック回路図を参照して以下より詳細に述べる。この場合、中央ユニット1は中央静止制御および処理ユニット2および制御および通信ユニット3を有し、両ユニットはライン1により相互に接続される。中央ユニットから限定した環境内に多数の移動装置4~9が配置されている。それらは、送信および/または受信デバイスの形態となっており、そしてそれらの一部は、データおよび/または信号を中央ユニット1へ送信し(装置5~7)、そして中央ユニット1からデータおよび/または信号を受信し、直接的にまたは間接的に中央ユニット1により制御される。ここで移動装置として例示したものは次のものである。例えば耳(例えば小型のラウドスピーカ)に装着されるモニター設備4、マイク5、別のマイク6、ビデオカメラ7、ステージエレメント8および光源装置9である。

【0015】その静止制御デバイス2は送信および受信モジュール21を備え、データおよび/または信号(有用な信号)を無線経路により個々の移動装置へ送信し、および/または個々の移動装置から受信できるようにになっている。上記目的のために、移動装置は適した送信および/または受信モジュールを持つ。例えばモニター設備14は受信モジュール42、マイクフォン5、6およびビデオカメラ7は受信モジュール52、62、72を持つ。これらの送信および/または受信モジュールは、無線接続24、25、26、27により制御ユニット2の送信/受信モジュール21へワイヤレスで接続され、有用なデータまたは信号をこれらの接続によって第1の周波数帯域で送信される。送信のために使用される周波数帯域およびデジタルやアナログのデータ送信の性質は本発明では本質的なものではない。

【0016】移動装置4~9が中央ユニット1により一括的に制御されるように、制御ユニット3および移動装置4~9それぞれも個々の制御モジュール31、41、51、61、71、81、91を持ち、それらには送信および/または受信機能を備え、互いに直接的にまたは間接的に双方向通信できるようにになっている。上記目的のために、移動装置4、5、8、9と制御ユニット3との間で、双方向の通信経路34、35、38、39が存在し、それにより、特定の制御コマンドを移動装置4、5、8、9へ送信でき、そして動作パラメータを制御ユニット3へ送信できる。現在の動作パラメータも表示し、変更できるように、制御ユニット3も特に動作ユニット32および表示ユニット33を備える。

【0017】移動装置6、7の制御のために、中央ユニット1のサブユニットとして機能する移動制御ユニット10を備えることもできる。これは実質的に静止制御ユニット3のように設けられ、つまり、制御モジュール101、動作ユニット102および表示ユニット103を有する。好ましい静止制御ユニット3と移動制御ユニ

ト10との間には双方向通信による接続310が備えられ、一方、移動制御ユニット10と移動装置6、7との間には、双方向通信の接続106、107が備えられ、移動装置6、7は移動制御ユニット10を用いて制御ユニット3により間接的に制御される。制御はしかし、制御ユニット10からも全体的に行なうことができ、現在の動作パラメータおよび静止制御ユニット3への設定を通信経路310によりそれぞれ通過させる。

【0018】双方向通信経路による制御は、第2の周波数帯域で実行される。これは、好ましくは中央ユニットと個々の移動装置との間で有用な通信が行われる第1の周波数帯域と著しく異なる。個々の移動装置に対し、または各移動装置に対し、個別の通信周波数を設定すること、または、要求されていることであるが、これらの装置が互いに通信できる適した合法的アルゴリズムを備えることも可能である。

【0019】制御ユニット3および制御ユニット10双方も可動のものであってもよく、例えばラップトップ、PDAまたはパームトップPCである。

【0020】本発明のいくつかの有利な態様をワイヤレスマイクロフォンに関連して、またはイヤーマニター設備に関連した例により以下説明する。移動装置は、動作エレメント無しで全体的に構成され得る。装置がスタンバイモードで消費電力が無視できるなら、オン/オフスイッチを省略することも可能である。もし動作エレメントが省かれたなら、装置のケーシング化もはるや不要であり、装置は、湿気、汗およびほこりに関して一体的なシール化を回避して設計できる。

【0021】移動装置の全動作パラメータは、制御ユニットにより、質問、表示および設定が可能である。それらは例えば次のようなものがある：動作状態、動作周波数、マイク感度、種々の内部レベルおよびスイッチ状態、バッテリー状態、圧縮システムの選択、型番および製造データまたは診断データ。適したソフトウェアの手段により、これらのデータは、無線領域内のすべての装置に対して表示可能であり、そしてもし要求されるなら、手動でまたは自動で変更できる。受信機または送信機(処理ユニット2)のごとき関係した静止装置に対し制御ユニットの結合は、それらの動作パラメータから装置の自動組み合わせを過剰にする。もし制御ユニットがスタジオ、劇場およびそのようなもの内にあるコンピュータ基盤に結合されたなら、ワイヤレス送信の動作パラメータのより高次の管理、選択および制御がその結果可能である。送信経路の計画および構築は、実際の装置無しで実行できる。取り付けが行われた後、現在実行されている、製作に対するすべての必要なデータが個々の装置にロードされる。

【0022】実際の移動では、サブユニットとして使用される小型の可動制御ユニットが広い領域をオープンにする。一方、それらは、簡単な動作装置として使用で

き、その場合、通信を行うために、オペレータは数m以内の移動装置にアプローチするだけでよい。便利なオペレータのインタフェイスは、単にディスプレイのサイズによる実際の装置で具体化することができなかったが、パラメーターのビジュアル化および操作性で役立つ。他方ではしかしながら、それらは、さらに、半自動あるいは、完全に自動手続きで設備の完全な管理を引き継ぐことができる。このことは、更に小型化するディスプレイおよび空に微細化する装置の動作システムの問題に解決を与える

【0023】分離されたサブユニット10は、適した位置で固定で装着されたとき、移動送信機または受信機が局にアプローチするや否や、動作パラメータの自動表示に役立つ。移動装置がサブユニットの半径領域内に配置されたとき、オペレート用のパラメータの連続的な観察がサブユニットのディスプレイ上で可能であるが、または過去を調べたときに動作用パラメータが見出される。

【0024】装置への精密な周波数の割り当てでもまた排除できる。移動送信機または受信機はもはや、動作パラメータ用の内部永久メモリを必要としない。使用に先立ち直ちに、現在要求される動作パラメータのためにプログラムされる。そのようにして、動作周波数の扱いがよりフレキシブルになることを可能にする。一方、完全な製品は、ワイヤレス経路として多数の周波数が動作時に同一時刻に必要とし、他方では、目的とした周波数に問題があるとき、適した周波数に手動でまたは自動で切り替えが可能である。

【0025】装置全体のロックとして機能する、いわゆる「無線ロック」を、役者がステージへ行くとき、またはそこから戻るときね、その役者は通過しなくてはならず、その無線ロックのため、移動装置が特別にアクティブまたはスタンバイモードに切り替えが可能である。一方、役者は、不注意に装置をスイッチオフでステージへ行くことができず、あるいは、無線ロック中でパラメーターがすべてがチェックされ、おそらく修正されるので、不正確にセッティングされる。他方、バッテリー消費を節約するために、および役者の移動を自由にそして容易にステージの背後に行けるように、ステージから去るとき、移動装置は、スイッチオフされる。

【0026】制御モジュールが双方向通信の動作モードを可能にするので、図中の通信経路を有する装置4と5間で移動装置も相互に通信できる。その結果、装置がそれ自身を、例えば、動作周波数、に関し、および個々の装置の能力の量を自動的に組織化する。特にいくつかの送信経路を有する移動設備は、これにより、迅速かつ容易に動作が設定される。

【0027】

【発明の効果】本発明により備えられた通信経路は、顧客に関する装置のソフトウェアのアップデートの場合に極めて便利である。単純化したケースでは、新しいソフ

トウェアは、制御ユニットの格納メディアから移動装置にロードされる。制御ユニットは、対応するデータファイル、例えばフロッピーディスク、製造者のインターネットによるデータファイルを必要とする。一層の方法は、顧客側のサイトで制御装置の遠隔制御によってメーカーによりその手順を直接に制御し実行することである。その方法では、製造者は、製造コードにより、アップデートが実行されたについて、装置を明確に識別することができる立場にある。最新版がどれだったかに関する装置を識別することができる立場にある。

【0028】そのように、装置は、ソフトウェアにフキシビリティをも得る。できる限りに小型にかつパワーを節約した移動装置を開発する希望は、プログラム・メモリの量で経済的であるという衝動を構築する。それゆえ、特に、更に完全にデジタル化された装置の場合、種々の複雑な信号の影響化アルゴリズムを装置内に保持することは可能ではなく、あるいは不都合である。満足でかつ便利なプログラミング用インタフェイスを有すると、装置には、顧客側にて個々の使用の状況に合った所望のソフトウェアが提供される。特に製造者により修正されたソフトウェアの問題発生時、顧客の位置にて、サイト上で直ちに使用できるようにすることは可能である。

【0029】無線制御の類似した形式、および記述され

た個所にあるように、スタジオ、劇場および生産を形成することは、そこに使用される別の装置も考察できる。例えば、構成を点灯することは、上記形態をより高いオーダーのワイヤレス制御システムおよび同様に舞台装置と背景のためのアクチュエーターに組み込むことができる。限られた環境内の移動装置を制御するための本発明の他の使用もまた考察され得る。ステージエレメント8および点灯設備9の例で図示されたものは、それぞれがコントロール・モジュール81、91を各々装備し、そして、それゆえ、通信経路38、39を通じ、制御ユニット3により制御され得る。

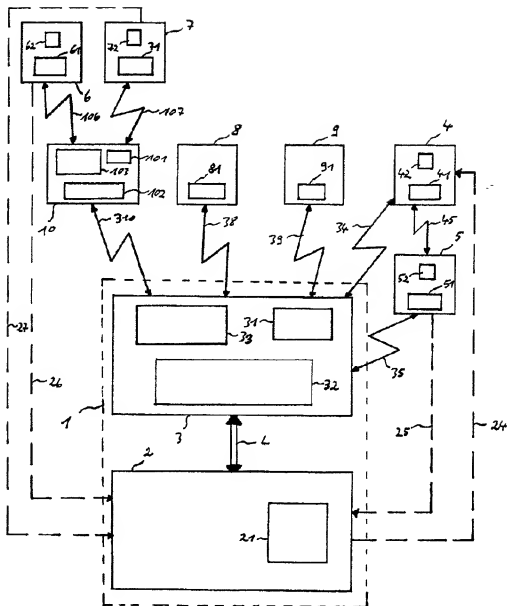
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に基づくシステムのブロック回路図

【符号の説明】

- 1 中央ユニット
- 2 処理ユニット
- 3 通信ユニット
- 4 移動装置
- 6 マイク
- 7 ビデオカメラ
- 8 ステージエレメント
- 9 光源装置
- 21 送信および受信モジュール

【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 アクセル・ハウプト
ドイツ連邦共和国30855ランゲンハーゲン、
ヨブストカンパ46番

Fターム(参考) 5K022 AA03 AA11 AA21
5K067 AA34 BB02 BB21 CC02 DD51
EE02 EE10 EE16 FF02 GG01
GG11 JJ14

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭57-163856

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月15日

H 04 B 7/08

7251-5K

審査請求 有

(全 2 頁)

⑭ ダイバーシティ受信装置

8号東亜特殊電機株式会社内

⑯ 実 願 昭56-51277

⑰ 出 願 人 東亜特殊電機株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)4月9日

神戸市兵庫区下沢通5丁目1番
8号

⑲ 考 案 者 中島満

⑳ 代 理 人 弁理士 清水哲 外2名

神戸市兵庫区下沢通5丁目1番

⑮ 実用新案登録請求の範囲

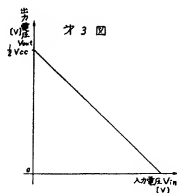
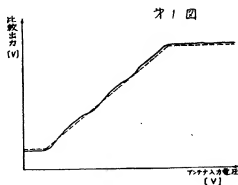
所定の距離だけ隔てて設置された複数の受信アンテナと、各受信アンテナに結合された複数のチューナと、各チューナの検波出力から上記受信アンテナの入力電圧レベルを代表する比較電圧を生成する電界強度検出回路と、各電界強度検出回路から供給される上記比較電圧の大きさを比較する比較器と、該比較器の出力によって最も大きなアンテナ入力電圧を持つチャンネルのチューナを選択してこれを出力回路に結合する選択回路とからなり、上記各電界強度検出回路は、チューナの検波出力から所定周波数以上の周波数成分のノイズ成分を取出すフィルタと、該フィルタの出力を増幅する複数段の増幅器と、能動素子で構成され各段の増幅器の出力を整流平滑する理想ダイオード回路を含む整流平滑回路と、各整流平滑回路の出力を加算して上記比較器に供給する加算器とを有

しているダイバーシティ受信装置。

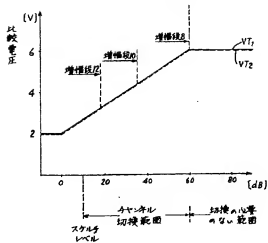
図面の簡単な説明

第1図は従来のダイバーシティ受信装置のアンテナ入力電圧対比較電圧特性図、第2図は本考案を実施した実施例の回路図、第3図は同実施例中の理想ダイオード回路の入出力特性図、第4図は同実施例のアンテナ入力電圧対比較電圧特性図である。

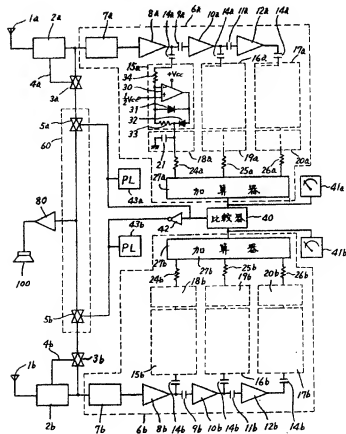
1a、1b…受信アンテナ、2a、2b…チューナ、6a、6b…電界強度検出回路、7a、7b…フィルタ、8a、10a、12a、8b、10b、12b…増幅器、15a、16a、17a、15b、16b、17b…理想ダイオード回路、21…コンデンサ、27a、27b…加算器、40…比較器、60…チャンネル選択回路、80…音声増幅器、100…スピーカ。



才 4 図



才 2 図





道

(4000円)



実用新案登録願



昭和56年4月 彌

特許庁長官 島田春樹 殿

1. 考案の名称

ジューシンソクナ
ダイバーシティ受信装置

2. 考案者

住所 コクベシヒヨウゴクシモサワドリ
神戸市兵庫区下沢通5丁目1番8号
トリアトクシユデンキ ナイ
東亜特殊電機株式会社内
氏名 ナカ シマ ミツル
中 島 満

3. 実用新案登録出願人

住所 コクベシヒヨウゴクシモサワドリ
神戸市兵庫区下沢通5丁目1番8号
トリアトクシユデンキ
名称 東亜特殊電機株式会社
代表者 ナカ タニ タ ロタ
中 谷 太 郎

4. 代理人

住所 郵便番号 651 神戸市中央区雲井通7丁目1番1号
~~神戸市暮合区雲井通7丁目4番地~~
神戸新聞会館内 電話(078)251-2211
氏名 (5376) 清水 哲 (ほか2名)

方式
審査



56 051277/ 163856 592

明 細 書

1. 考案の名称

ダイバーシテイ受信装置

2. 実用新案登録請求の範囲

- 5 (1) 所定の距離だけ隔てて設置された複数の受信
アンテナと、各受信アンテナに結合された複数の
チューナと、各チューナの検波出力から上記受信
アンテナの入力電圧レベルを代表する比較電圧を
10 生成する電界強度検出回路と、各電界強度検出回
路から供給される上記比較電圧の大きさを比較す
る比較器と、該比較器の出力によつて最も大きな
アンテナ入力電圧を持つチャンネルのチューナを
選択してこれを出力回路に結合する選択回路とか
らなり、上記各電界強度検出回路は、チューナの
15 検波出力から所定周波数以上の周波数成分のノイ
ズ成分を取出すフィルタと、該フィルタの出力を
増幅する複数段の増幅器と、能動素子で構成され
各段の増幅器の出力を整流平滑する理想ダイオー
ド回路を含む整流平滑回路と、各整流平滑回路の
20 出力を加算して上記比較器に供給する加算器とを

(1)

163856



有しているダイバーシテイ受信装置。

3. 考案の詳細な説明

この考案は、複数台のチューナを設け、アンテナ入力電圧の最も大きいアンテナに結合されたチューナの出力信号を選択的に取出すことにより、受信感度が極度に低下するいわゆるデッドポイントを避け、常に良好な S/N 比をもつて送信電波を受信することのできる改良されたダイバーシテイ受信装置に関するものである。

- 10 移動しながら使用されるワイヤレス・マイクロホンでは、マイクロホンの位置によつて受信感度が著しく低下するいわゆるデッドポイントが生ずることがある。このようなデッドポイントの発生を防止するためにマイクロホンからの送信電波を受信するための受信アンテナを離れた位置に2本
- 15 以上設置し、このアンテナにそれぞれ接続されたチューナの内アンテナ入力電圧が最大のアンテナに結合されたチューナの出力を取出すようにしたダイバーシテイ受信装置がある。

- 20 このようなダイバーシテイ受信装置は、アンテナ

(2)



ナ入力電圧に比例した比較電圧を取出すために、
各チューナのFM検波出力のノイズ成分を直列に
接続された複数段の増幅器で増幅し、各増幅器で
増幅されたノイズ成分をトランジスタ、ダイオード
5 ド等の非線形素子を使用した整流平滑回路で各々
整流平滑し、この整流平滑されたノイズ成分を加
算器で加算して比較電圧としていた。そしてこの
比較電圧を比較器で比較し、最も比較電圧が大なる
チューナの出力を増幅器に接続するようにスイ
10 ッチ回路を制御していた。

しかしこのようなダイバーシテイ受信装置は、
整流平滑回路に整流素子としてダイオード、トラ
ンジスタ等の非線形素子を使用しているため、非
線形ひずみが生じ、この非線形ひずみが第1図に
15 示すようにアンテナ入力電圧に対する比較電圧の
直線性を悪化させる。その結果、各チューナのア
ンテナ入力電圧の比較、切換えを正確に行なうこ
とができないという欠点がある。

この考案は、チューナのFM検波出力のノイズ
20 成分を複数段の増幅器で増幅し、各増幅器で増幅

(3)



されたノイズ成分をOP（オペレーショナル）アンプで構成された理想ダイオードを含む整流平滑回路によつて整流平滑し、この整流平滑されたノイズ成分を加算器で加算して比較電圧を生成することにより、上記の欠点を解消したダイバーシテイ受信装置を提供しようとするものである。

以下、この発明を第2図のA、B2チャンネル方式を例にとつて説明する。Aチャンネルの装置において、1aは受信アンテナ、2aはチューナ、3aはアンテナ入力電圧が所定レベル以下のときにターンオフするアナログ・スイッチ、4aはこのアナログ・スイッチにスケルチ信号を供給する線路である。アナログ・スイッチ3aの出力は後程説明するチャンネル選択回路60のアナログ・スイッチ5aを経て音声増幅器80に供給される。100はスピーカである。チューナ2aのFM検波出力は電界強度検出回路6aに供給される。電界強度検出回路6aはFM検波出力から80 KHz ~ 100 KHz 以上のノイズ成分（殆んどホワイトノイズ）を取り出すハイパスフィルタ7a、ハイパスフィルタ7aを通過したノ



イズ成分を増幅する増幅器8a、増幅器8aにコンデンサ9aを介して接続された増幅器10a、増幅器10aにコンデンサ11aを介して接続された増幅器12a、各増幅器8a、10a、12aの出力端子にそれぞれコンデンサ14aを介して接続された理想ダイオード回路15a、16a、17a、各理想ダイオード15a、16a、17bに平滑回路18a、19b、20bであるコンデンサ21及び加算抵抗器24a、25a、26aを介して接続された反転出力形の加算器27aとかなっている。

理想ダイオード回路15a、16a、17aは、OP（オペレーショナル）アンプ30、ダイオード31、32、抵抗33、34から構成され、その入出力特性は第3図に示すように入力電圧 $[V_{in}]$ が0[V]であれば出力電圧 $[V_{out}]$ が $\frac{1}{2} V_{cc}$ [V]となり、入力電圧 $[V_{in}]$ が増加するにつれて直線的に出力電圧 $[V_{out}]$ が低下する極性となっている。

Bチャンネルの装置も上記のAチャンネルと同様に構成されており、その各構成素子にはAチャンネル中の構成素子と同じ番号に“b”を付し

て示してある。Aチャンネル中の加算器27aの比較電圧とBチャンネル中の加算器27bの比較電圧はヒステリシスを持つた比較器40に接続されると共に、各々レベルメータ41a、41bに接続されている。比較器40の出力はチャンネル選択回路60のアナログスイッチ5aに、およびインバータ42を介してアナログスイッチ5a及びパイロットランプ43a、43bにそれぞれ供給される。

- 上記の装置において、増幅器8a、10a、12a、
10 8b、10b、12bはそれぞれほぼ20dbづつの範囲を受持つており、全体で0db~60db(0 μ V~60 μ V)の広い範囲の電界強度に対して実質的に直線的に応動する増幅器を構成している。この点を第4図によつてさらに詳しく言えば、アンテナ入力
15 電圧レベルが例えば10dbまではスケルチ回路が働いてアナログスイッチ3a、3bは開放状態になり音声増幅器80には信号は供給されない。これとは別に0db~18dbのアンテナ入力電圧レベルに対しては終段の増幅器12a、12bの出力のみが有効と
20 なり、これらの出力は理想ダイオード回路17a、



17 b 及び平滑回路 20 a、20 b で整流平滑されてそれぞれ加算器 27 a、27 b に供給される。このときの各加算器の出力である比較電圧レベルは 2 V ~ 3.2 V になる。アンテナ入力電圧レベルが 18 db ~ 35 db の範囲に対しては終段の増幅器 12 a、12 b は飽和し、増幅器 10 a、10 b が活性領域に入る。このとき加算器 27 a、27 b には平滑回路 20 a、20 b の出力と平滑回路 19 a、19 b の出力とが供給されて加算され、加算器 27 a、27 b の比較電圧レベルは 3.2 V ~ 4.5 V の範囲にある。アンテナ入力電圧レベルが 35 db ~ 60 db の範囲では増幅器 12 a、12 b ; 10 a、10 b が飽和し、増幅器 8 a、8 b が活性領域に入る。これによつて加算器 27 a、27 b には各増幅器の出力を整流平滑した電圧が供給されて加算され、加算器 27 a、27 b の比較電圧レベルは 4.5 V ~ 6 V の範囲になる。56 db 以上のアンテナ入力電圧に対しては各増幅器共飽和状態になるから、加算器 27 a、27 b の比較出力は 6 V で一定になる。

20 図示の実施例では、アンテナ入力電圧が 10 db

(7)



- 以下ではスケルチ回路が働いていずれのチャンネルの信号も音声増幅器80には供給されない。アンテナ入力電圧が10db～60dbの範囲では各チャンネルの加算器27a、27bの出力は比較器40に供給されて比較される。そして例えばチャンネルAの加算器27aから供給される比較電圧レベル V_a がチャンネルBの加算器27bから供給される比較電圧レベル V_b よりも大($V_a > V_b$)であれば、比較器40は〔1〕信号を発生し、パイロットランプ43aを点灯させると共にチャンネル選択回路60のアナログ・スイッチ5aを閉、アナログ・スイッチ5bにはインバータ34の反転作用により〔0〕信号が供給されてこれを開とし、チャンネルAのチューナ2aの出力が音声増幅器31、スピーカ32に供給されて放送される。逆に $V_b > V_a$ であればアナログ・スイッチ5bが閉、5aが開となり、パイロットランプ43bが点灯すると共にチャンネルBに切換つてそのチューナ2bの出力が音声増幅器80に供給されて放送される。
- 一方のチャンネルのアンテナ入力電圧が60db以



上になると、当然その一方のチャンネルのチューナ
の出力が音声増幅器80に供給される。この状態で
たとえ他方のチャンネルのアンテナ入力電圧も
60 db 以上になつても、チャンネルの切換えは起
5 らない。

上記の装置において、比較器40としてヒステリ
シス特性をもつたものを使用しているのは次の理
由による。すなわち、ワイヤレス・マイクの移動
中にこれがデッドポイントに入ると電界強度が瞬
10 時に低下する。この瞬時低下に即応して比較器に
供給される比較電圧を変化させてチャンネルを切
換えるためには、平滑回路18a、19a、20a；18
b、19b、20bの充放電時定数を小さくする必要
がある。ところが、平滑回路の時定数を小さくす
15 ると直流制御電圧が小刻みに変動して不要なチャ
ンネル切換えが増え、切換ノイズも増えるから、
これを防止するために比較器33にヒステリシス特
性を持たせる必要がある。比較器33にヒステリシ
ス特性を持たせていると、アンテナ入力電圧の小
20 幅な変動に対しては応答せず、つまりチャンネル



の切換えは行われず、デッドポイントのような大幅な変動に対しては速応することができる。

- この発明のダイバーシティ受信装置によると、各チャンネルにおける複数段の増幅器によつて増幅されたノイズ成分を理想ダイオード回路で整流して得られた直流電圧を平滑した後、加算器で加算してチャンネル切換用の比較電圧を生成しているから、増幅器8a、10a、12a及び8b、10b、12bの特性を揃えるだけで電界強度検出回路のアンテナ入力電圧対比較電圧特性は第4図の VT_1 （チャンネルAの特性）、 VT_2 （チャンネルBの特性）として例示するようにほぼ一致し、直線性の良い電界強度検出回路が得られる。従つて、一方のチャンネルのアンテナ入力電圧レベルが比較器33のヒステリシスの幅を越えて低下する場合、例えばデッドポイントに入つた場合には正確に他方のチャンネルを選択することができる。またレベルメータ41a、41bもアンテナ入力電圧に正確に対応した値を示す。

- 以上のように、この考案によれば、広範囲のフ

アンテナ入力電圧に正確に対応した~~比較電圧電圧~~を比較した結果によつて、常にアンテナ入力電圧レベルの最大のチャンネル中のチューナが正確に選択されてデッドポイントが回避され、S/N比の良い受信を続けることができる。なお、この考案を2チャンネルの例について説明したが、比較器³³を変えることによつて3チャンネル以上のものにも適用できることは言う迄もない。

4. 図面の簡単な説明

- 10 第1図は従来ダイバーシテイ受信装置のアンテナ入力電圧対比較電圧特性図、第2図は本考案を実施した実施例の回路図、第3図は同実施例中の理想ダイオード回路の入出力特性図、第4図は同実施例のアンテナ入力電圧対比較電圧特性図である。

1a、1b・・・受信アンテナ、2a、2b・・・チューナ、6a、6b・・・電界強度検出回路、7a、7b・・・フィルタ、8a、10a、12a、8b、10b、12b・・・増幅器、15a、16a、17a、15b、16b、17b・・・理想ダイオード回路、21・・・コンデンサ、27a、27b・・・

(11)

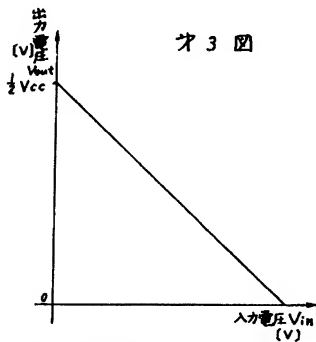
加算器、40・・・比較器、64・・・チャンネル選択回路、80・・・音声増幅器、100・・・スピーカ。

実用新案登録出願人 東亜特殊電機株式会社
代 理 人 清水 哲 ほか2名

才 1 図



才 3 図



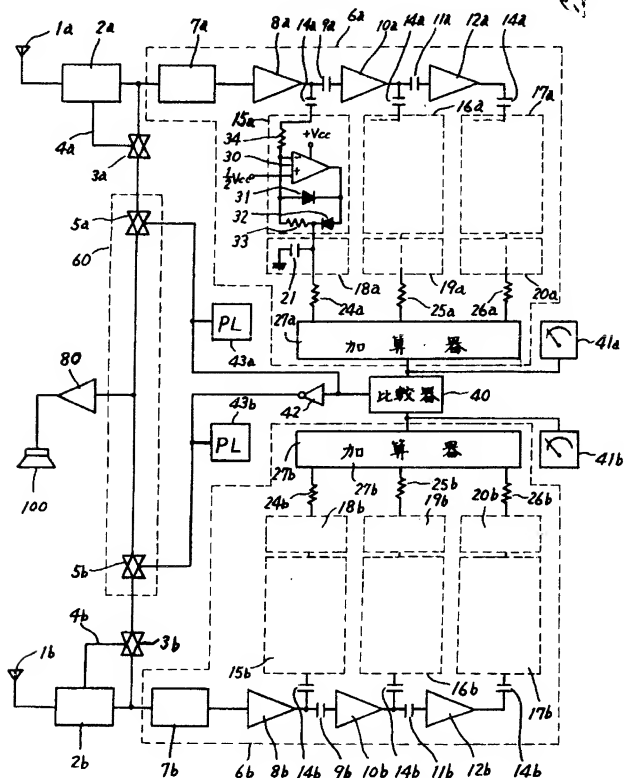
116,3856/3

実用新案登録出願人 東豊特殊電機株式会社

代理人 清水哲ほか2名

605

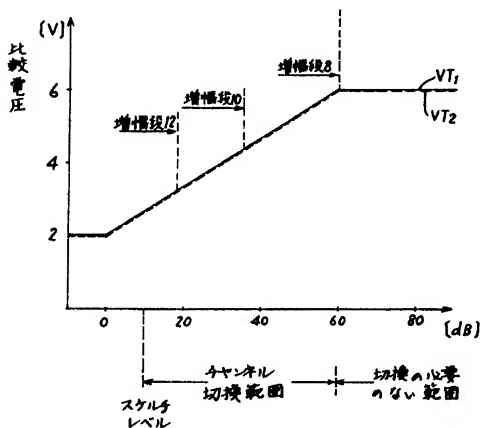
第2図



実用新案登録出願人 東亜特殊電機株式会社

163856 代理人 清水哲ほか2名

図 4



1633563/3

実用新案登録出願人 東亜特殊電機株式会社

代理人 清水哲ほか2名

5. 添付書類の目録

- | | | |
|-----|---------|----|
| (1) | 明細書 | 1通 |
| (2) | 図面 | 1通 |
| (3) | 委任状 | 1通 |
| (4) | 願書副本 | 1通 |
| (5) | 出願審査請求書 | 1通 |

6. 前記以外の代理人

住所 神戸市中央区雲井通7丁目1番1号
神戸新聞会館内

10

氏名 (6299) 田中 浩



住所 同上

氏名 (6229) 荘司 正明



15

163856

20

⑫ 公開特許公報(A) 平4-135398

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月8日

H 04 R 3/00
H 04 Q 9/00

3 2 0
3 0 1 Z

8622-5H
7060-5K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ワイヤレスマイクロフォンシステム

⑯ 特 願 平2-258129

⑰ 出 願 平2(1990)9月27日

⑱ 発 明 者 明 保 幸
⑲ 出 願 人 株式会社タムラ製作所
⑳ 出 願 人 タムラ電子株式会社
㉑ 代 理 人 弁理士 佐藤 隆久

埼玉県新座市栄4丁目2番6号 タムラ電子株式会社内
東京都練馬区東大泉1丁目19番43号
埼玉県新座市栄4丁目2番6号

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤレスマイクロフォンシステム

2. 特許請求の範囲

1. ワイヤレスマイクロフォン内の回路駆動用バッテリーの電圧を監視し該電圧が所定レベル以下のとき音声帯域外の所定の周波数の信号を発生する手段を備え、該周波数信号を電圧低下信号としてワイヤレスマイクロフォンのアンテナを介して受信装置に送信することを特徴とするワイヤレスマイクロフォン。

2. ワイヤレスマイクロフォンからの信号を受信する装置において、該ワイヤレスマイクロフォンからの音声帯域外の所定周波数を有する信号を検出しワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧異常出力を行う手段を設けことを特徴とするワイヤレスマイクロフォン用受信装置。

3. ワイヤレスマイクロフォン内の回路駆動用バッテリーの電圧を監視し該電圧が所定レベル以下のとき音声帯域外の周波数の信号を発生する手

段を備え、該周波数信号を電圧低下信号としてワイヤレスマイクロフォンのアンテナを介して受信装置に送信するワイヤレスマイクロフォン、および、

該ワイヤレスマイクロフォンからの音声帯域外の所定周波数を有する信号を検出しワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧異常出力を行う手段を有する受信装置

を具備するワイヤレスマイクロフォンシステム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はワイヤレスマイクロフォンシステムに関する。

(従来の技術)

ワイヤレスマイクロフォンシステムにおいてはワイヤレスマイクロフォンと受信装置とが無線接続され、マイクロフォン内の電気(電子)回路はそれに収容されたバッテリーで駆動される。バッテリーには寿命があるから、バッテリーがある程

度消耗しマイクロフォン内の電気回路が安定に動作する電圧が維持されている間にバッテリーを交換しなければならない。

従来、劇場などにおいて用いられているワイヤレスマイクロフォンにはバッテリーの消耗状態（電力消費）を検出し、マイクロフォン内の電気回路を安定に動作させる電圧レベルでかつバッテリー消耗が最も進んだ適切なタイミングでバッテリーを交換可能とするシステムが存在しない。

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のワイヤレスマイクロフォンシステムにおいては、適切にバッテリーの寿命を検出回路が組み込まれていないから、バッテリーが充分使用可能な状態にも係らず目安で余裕をもってバッテリーを交換している。このことは、バッテリーの使用効率、バッテリーの経済性からみて適切でない。

また、場合によっては、バッテリーの交換が適切に行われず、マイクロフォン内の電気回路の動作が不安定、または、不動作状態になってからバ

ッテリーを交換するといった事態が発生している。

本発明はかかる問題に鑑みて、簡単な回路構成で、ワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの交換を適切なタイミングで行えるようにした、ワイヤレスマイクロフォン、その受信装置、および、これらからなるワイヤレスマイクロフォンシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するため、本発明においては、まず、ワイヤレスマイクロフォン内に、電気回路駆動用バッテリーの電圧を監視しその電圧が所定レベル以下のとき音声帯域外の所定の周波数の信号を発生する手段を設ける。

また、本発明においては、受信装置内に、ワイヤレスマイクロフォンからの上記音声帯域外の所定周波数を有する信号を検出しワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧異常出力を行う手段を設ける。

さらに、本発明によれば、上記ワイヤレスマイ

- 3 -

クロフォンと受信装置からなるワイヤレスマイクロフォンシステムが提供される。

【作用】

ワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧を監視しその電圧が所定レベル以下のとき音声帯域外の周波数の信号を発生する手段が、その周波数信号を電圧低下信号としてワイヤレスマイクロフォンのアンテナを介して受信装置に送信する。

受信装置内の音声帯域外の所定周波数を有する信号を検出しワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧異常出力を行う手段が、上記所定周波数信号を検出して受信装置においてバッテリーの電圧異常出力を行う。したがって、受信装置においてワイヤレスマイクロフォン内のバッテリーの電圧低下が検出でき、適切なタイミングでバッテリーを交換できる。

【実施例】

第1図に本発明のワイヤレスマイクロフォンシステムの1実施例としての構成を示す。

- 4 -

第1図に図示のワイヤレスマイクロフォンシステムは、無線接続されるワイヤレスマイクロフォン1と受信装置2からなる。ワイヤレスマイクロフォン1は、従来と同様のマイクロフォンヘッド11、低周波増幅回路12、変調・発振回路13、高周波増幅回路14、アンテナ15、パイロットトーン発振回路16の他、電圧監視・異常信号出力回路18が図示の如く接続されている。なお、ワイヤレスマイクロフォン1には上記電気（電子）回路の駆動電源として低電位側がワイヤレスマイクロフォン1のシャーン19に接続されたバッテリー17が収容されている。

受信装置2は、従来同様のアンテナ21、高周波増幅回路22、ミキサ・中間周波数増幅回路23、局部周波数発振回路24、復調回路25、トーン除去フィルタ回路26、パイロットトーンコード回路27の他、コントロールトーンコード回路28およびバッテリー電圧異常出力回路29が図示の如く接続されている。

第2図に電圧監視・異常信号出力回路18の第

1 実施例としての回路構成を示す。同図において、電圧監視・異常信号出力回路 18 は、比較回路 181、基準電圧 V_{ref} を発生するツェナーダイオード 182、FET トランジスタなどのスイッチ回路 183 および異常信号発振回路 184 が図示の如く接続されている。

比較回路 181 の非反転 (+) 入力端子にはバッテリー 17 が接続され、反転 (-) 入力端子には、バッテリー 17 のバッテリー電圧 V_b をツェナーダイオード 182 で所定の電圧にクランプした基準電圧 V_{ref} が印加されている。本実施例においては、バッテリー電圧 V_b の正常値は 5 V D C であり、基準電圧 V_{ref} はワイヤレスマイクロフォン 1 内の回路 11 ~ 17 が正常に動作可能であり、バッテリー 17 が充分消耗した状態かつバッテリーを交換するまでに程度の時間的余裕がある電圧レベルである、4.0 V である。

バッテリー 17 が消耗しそのバッテリー電圧 V_b が 4.0 V 以下になると、比較回路 181 から負論理（「ロー」レベル）出力信号が出力され、

- 7 -

間周波数増幅回路 23 および復調回路 25 を介してコントロールトーンデコード回路 28 に印加される。

コントロールトーンデコード回路 28 およびバッテリー電圧異常出力回路 29 の第 1 実施例としての回路構成を第 3 図に示す。コントロールトーンデコード回路 28 は、バンドパスフィルタ回路 281、トーンフィルタ回路 282、直列に接続された抵抗器 283 A、283 B、比較回路 284 が図示のごとく接続されている。バッテリー電圧異常出力回路 29 は発光ダイオード 29 A で実現されている。

バンドパスフィルタ回路 281 は音声帯域外を通過可能としトーンフィルタ回路は 35 KHz の異常状態周波数信号のみを抽出するように中心周波数 35 KHz プラス・マイナス 50 Hz の帯域通過特性を有している。したがって、ワイヤレスマイクロフォン 1 の電圧監視・異常信号出力回路 18 から出力された異常状態周波数信号が、バンドパスフィルタ回路 281 で抽出され、トーンフ

ィルタ回路 183 を付勢しスイッチ回路 183 を図示線路の状態に閉成する。このスイッチ回路 183 の閉成によって異常信号発振回路 184 の起動端子にバッテリー 17 の電圧 V_b が印加され、異常信号発振回路 184 が発振する。異常信号発振回路 184 の発振周波数は、マイクロフォンヘッド 11 の出力周波数帯域が音声帯域の 20 KHz、パイロットトーン発振回路 16 のパイロット信号周波数が 30 KHz とした場合、これらとは異なる所定の周波数、たとえば、35 KHz である。

異常信号発振回路 184 からのバッテリー 17 の電圧低下を示す 35 KHz の異常状態周波数信号は、変調・発振回路 13、高周波増幅回路 14 を介してアンテナ 15 から受信装置 2 に送信される。

受信装置 2 のアンテナ 21 は、音声帯域周波数信号、パイロット信号と同様に、35 KHz の異常状態周波数信号を受信する。受信された異常状態周波数信号は高周波増幅回路 22、ミキサ・中

- 8 -

ィルタ回路 282 で検出整流され、比較回路 284 の非反転入力端子に印加される。比較回路 284 の反転入力端子には電圧 V_{cc} 、たとえば、5 V D C を抵抗器 283 A、283 B で抵抗分圧した基準電圧 V_{ref3} 、たとえば、2 V D C が印加されており、非反転入力端子に印加された異常状態周波数信号が抵抗分圧された基準電圧 V_{ref3} より高いとき、比較回路 284 の出力は「ハイ」レベルになる。なお、抵抗器 283 A、283 B と比較回路 284 は雑音レベルの信号で発光ダイオード 29 A が瞬時的に点灯することを防止するための回路である。比較回路 284 からの「ハイ」レベル信号は、発光ダイオード 29 A を点灯させる。これにより、受信装置 2 の操作者がワイヤレスマイクロフォン 1 内のバッテリー 17 の電圧が低下したことを知ることができ、適切なタイミングでバッテリー 17 を交換できる。

なお、発光ダイオード 29 A は、バッテリー 17 を交換した後、消灯される。

第 4 図は電圧監視・異常信号出力回路 18 の第

3実施例としての回路構成を示す。この回路はバッテリー17の電圧監視を第1の基準電圧Vref1と第2の基準電圧Vref2の2段階で行うように構成した例を示す。

ツェナーダイオード187、直列接続抵抗器188、189がその抵抗分圧によって第1の基準電圧Vref1および第2の基準電圧Vref2を出力する。第1の基準電圧Vref1はバッテリー17の電圧が低下しはじめそろそろバッテリー17を交換してもよい電圧レベル。たとえば、4.5VDC。そして、第2の基準電圧Vref2はワイヤレスマイクロフォン1内の回路の安定な回路動作を保証する観点からバッテリー17を交換すべき電圧レベル。たとえば、3.5VDCとする。

第4図において、バッテリー電圧Vbが第1の基準電圧Vref1以下になると比較回路181の出力から「ハイ」レベルの信号が出力され、ANDゲート190を介してスイッチ回路183を付勢しその起動端子を介して異常信号発振回路184を駆動させる。

バッテリー電圧Vbがさらに低下して第2の基準電圧Vref2以下になると、上記同様、D-F F193から1クロックCLKiだけ「ロー」レベルの信号が出力され、D-F F186からの出力と同様、ANDゲート190を介してスイッチ回路183を継続付勢しその起動端子を介して異常信号発振回路184を間欠駆動させる。

本発明の実施に際しては上述した例示に限定されず、種々の変形形態をとることができる。たとえば、第5図に示した回路は、1つの異常信号発振回路184をバッテリー電圧Vbの電圧低下に応じて動作させるようにした例であるが、バッテリー電圧Vbが第1の基準電圧Vref1および第2の基準電圧Vref2に低下したことを識別する他の方法としては、異なる発振周波数を持つ異常信号発振回路を2つ併設してもよい。この場合、受信装置2内のコントロールトーンデコード回路28内の回路構成は、電圧監視・異常信号出力回路18の回路構成に対応してそれぞれ異なる周波数の異常状態周波数信号を送出するように構成される。

- 11 -

・

また、バッテリー電圧異常出力回路29としては発光ダイオードを用いた場合について例示したが、音出力、たとえば、ホーン、ブザーなど、または、これらと発光ダイオードとの併設であってもよい。

バッテリー電圧Vbの低下を検出する基準電圧Vrefの値とその値は使用するバッテリーとワイヤレスマイクロフォン内部の回路との関係から適宜設定可能である。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、特に、ワイヤレスマイクロフォンの利用者が気付かないような形態で使用される場合に、ワイヤレスマイクロフォン内に収容されたバッテリーの消耗状態を受信装置側で適切なタイミングで検出することができ、適切なタイミングでバッテリーを交換できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のワイヤレスマイクロフォンシ

- 12 -

ステムの1実施例を示す構成図。

第2図は第1図におけるワイヤレスマイクロフォン内の電圧監視・異常信号出力回路の第1実施例回路図。

第3図は第1図における受信装置内のコントロールトーンデコード回路およびバッテリー電圧異常出力回路の第1実施例回路図。

第4図は第1図におけるワイヤレスマイクロフォン内の電圧監視・異常信号出力回路の第2実施例回路図である。

（符号の説明）

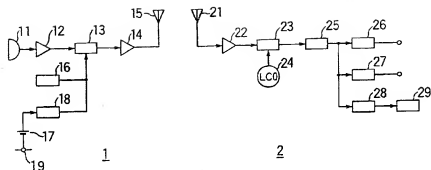
- 1・・・ワイヤレスマイクロフォン。
- 2・・・受信装置。
- 18・・・電圧監視・異常信号出力回路。
- 28・・・コントロールトーンエンコード回路
- 29・・・バッテリー電圧異常出力回路。

特許出願人

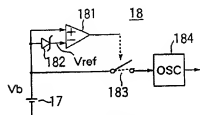
株式会社 タムラ製作所

タムラ電子株式会社

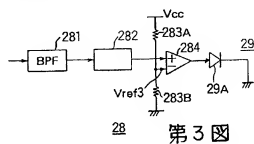
代理人 弁理士 佐藤隆久



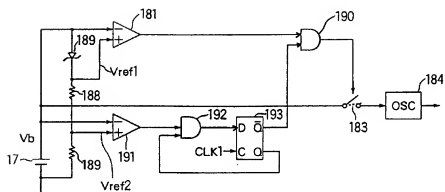
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図